

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

P2662-I

P2098

(AO)

P2662a

(PD)

1/9/3

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02404278
PRINTER CONTROLLER

PUB. NO.: 63-021178 [JP 63021178 A]
PUBLISHED: January 28, 1988 (19880128)
INVENTOR(s): IKENOUE YOSHIKAZU
EMORI KIYOSHI
SEKIYA MAKOTO
APPLICANT(s): MINOLTA CAMERA CO LTD [000607] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 61-165756 [JP 86165756]
FILED: July 14, 1986 (19860714)
INTL CLASS: [4] B41J-029/38; G06F-003/12; G06K-015/00
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 45.3
(INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers
& Microprocessers)
JOURNAL: Section: M, Section No. 712, Vol: 12, No. 222, Pg. 167, June
24, 1988 (19880624)

ABSTRACT

PURPOSE: To enable printing to be interrupted according to a code sent from an external data processor, by a system wherein when control data designating stoppage of printing of data stored in a storage means is received by a receiving means, forced paper-discharge or deletion of the data relevant to the designation of stoppage of printing is performed according to the control data.

CONSTITUTION: Data sent from a data processor 1 are once stored in an external file buffer 2, and are then outputted to a printer system 10; for enhancing the throughput of the data processor 1. The printer system 10 comprises a bit map system data processor 3, a printing engine 4, and auxiliary devices such as an external paper-supplying unit 5 and a sorter 6. A bit map controlling part 30 is provided together with an R-buffer 304 as a buffer for communication with the external devices 1, 2, and a P-buffer 305 for converting data into intermediate codes and storing the intermediate codes. In the case of deletion of data, the use of control codes make it possible to delete the data on a page basis or a file basis. To delete data for a page being currently printed, the data ranging to a PAGE.EJECT code are deleted.

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-21178

⑫ Int.Cl.
 B 41 J 29/38
 G 06 F 3/12
 G 06 K 15/00

識別記号 庁内整理番号
 6822-2C
 A-7208-5B
 M-7208-5B
 7208-5B

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全24頁)

⑭ 発明の名称 プリンタ制御装置

⑮ 特願 昭61-165756
 ⑯ 出願 昭61(1986)7月14日

⑰ 発明者 池ノ上 義和 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
 ノルタカメラ株式会社内
 ⑱ 発明者 会森 肇 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
 ノルタカメラ株式会社内
 ⑲ 発明者 関谷 真 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
 ノルタカメラ株式会社内
 ⑳ 出願人 ミノルタカメラ株式会社 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
 ㉑ 代理人 弁理士 青山 葦 外2名

明細書

1. 発明の名称

プリンタ制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 外部から、印字データと、印字データとは機能の異なる制御データを受信する受信手段と、上記の受信されたデータのなかで少なくとも印字データと印字データから作成される中間データのいずれか一方を記憶する記憶手段と、

該記憶手段からデータを取り出して印字するための印字制御手段と、

受信手段が上記記憶手段に記憶されたデータの印字の中止を指示する制御データを受信すると、その制御データに応じて強制停止または印字の中止が指示されたデータの削除を行う印字中止手段とからなるプリンタ制御装置。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載されたプリンタ制御装置において、

上記の受信手段に送られる制御データの数により上記の削除手段の削除の範囲を異ならせること

を特徴とするプリンタ制御装置。

(3) 特許請求の範囲第1項に記載されたプリンタ制御装置において、

上記の削除手段により削除されるデータの範囲が、記憶手段に印字データとともに記憶されている所定の制御コードにより定められることを特徴とするプリンタ制御装置。

(4) 特許請求の範囲第3項に記載されたプリンタ制御装置において、

上記の削除手段は、上記の所定の制御コードが記憶手段に記憶されたデータの中には、印字制御手段に印字を中止させることを特徴とするプリンタ制御装置。

(5) 特許請求の範囲第1項に記載されたプリンタ制御装置において、

上記の制御データが複数であり、各制御データごとに上記の削除手段による削除の範囲を異ならせたことを特徴とするプリンタ制御装置。

3. 発明の詳細な説明
 (並び上の利用分野)

本発明は、プリンタの制御装置、特にプリントの中止制御に関する。

(従来の技術)

一般に、プリンタの印字速度は、ホストコンピュータなどのデータ処理装置からプリンタへのデータの伝送の速度に比べて遅い。そこで、近年、プリンタは、その内部に大容量のバッファを内蔵するようになってきた。プリンタに送られたデータは、バッファに一旦記憶され、プリンタは、バッファに記憶されたデータを順次読み出してプリントを行う。また、大容量のバッファの内蔵していないプリンタの場合には、データ処理装置との間に大容量のバッファを介在させる方式が採用されるに至っている。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、データ処理装置からの転送ミス(たとえば、ファイルを間違えた場合)やプリンタのジャムが発生した場合、データ処理装置からのデータ転送は、直ちに中断できる。しかし、プリンタのバッファや外部のバッファにすでに記憶され

提供することである。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係るプリンタ制御装置は、外部から、印字データと、印字データとは機能の異なる制御データを受信する受信手段と、上記の受信されたデータのなかで少なくとも印字データと印字データから作成される中間データのいずれか一方を記憶する記憶手段と、該記憶手段からデータを取り出して印字するための印字制御手段と、受信手段が上記記憶手段に記憶されたデータの印字の中止を指示する制御データを受信すると、その制御データに応じて強制挿紙または印字の中止が指示されたデータの削除を行う印字中止手段とからなる。

(作用)

印字の中止が外部(データ処理装置)から指示されたとき、制御コードに応じて、印字中のペーパーの強制挿紙または印字中止が指示されたデータの削除を行う。

(実施例)

以下、添付の図面を参照して、次の順序で本発

ているデータについては、プリント動作を直ちに中断できないので、不要なプリントが行なわれてしまう。また、イメージ描画のように長時間の印字を要する場合、プリンタの中断を指令しても、この不要なプリントが終わるまで次のファイルのプリントをすることができない。さらに、プリンタの電源を切る方法もあるが、複数のデータ処理装置が接続されている場合や複数のユーザのファイルがバッファに入っている場合には、他のデータ処理装置のデータや他のユーザのデータまで消してしまうという問題があった。この中断についての問題は、バッファの容量が大きくなるにつれ重大になる。

また、従来のプリンタは、プリント中のデータに対するキャンセル機能しかなく、ページ毎、ページ群(1つのファイル)、全ファイルといったキャンセル機能の切り換えが出来なかった。

本発明の目的は、ホストコンピュータ等の外部のデータ処理装置から送られてくるコードにより、プリントの中止が可能であるプリンタ制御装置を

明の実施例を説明する。

- a. 電子写真プリンタの構成
- b. バッファの管理方法
- c. ビットマップ制御のフロー
- d. インターフェイス制御のフロー
- e. 電子写真制御のフロー
- f. プリントヘッド制御のフロー

本発明に特に関連する実施例部分は、(a) 頁、(b) 頁の他、(c) 頁のステップ#101～113(第1図)の処理、ステップ#121～136(第15図)の処理である。

以下余白

(a) 電子写真プリンタの構成

第2図は、本発明の実施例であるグラフィック描画の可能なプリンタ・システム10による処理システムの構成である。

汎用のデータ処理装置11からのデータは、データ処理装置1のスループットを改善するため、外部のファイルバッファ2に一旦格納された後、プリンタ・システム10に出力される。

プリンタ・システム10は、ビットマップ方式のデータ処理装置(BMV)3と、電子写真プロセスとレーザーを用いたプリントエンジン4と、外部給紙ユニット5やソータ6等の付属装置よりなる。

第3図は、プリンタ・システム10の外観を示すものである。プリントエンジン4は、上記ビットマップ方式データ処理装置3を内蔵しており、アクセサリとして外部給紙ユニット5と、ソータ6が接続可能である。また、プリントエンジン4の上部前面には、システムの状態を示す表示や簡単な操作を行うためのキーが並べられた操作パネル44が装着されている。

中心に構成される。まず、インターフェイス制御部(IFC)40はビットマップ制御部30からの制御データの処理、操作パネル制御、および内部バスB5を通じてプリンタ4全体のタイミングの制御を行う。電子写真制御部41(第9図参照)は、内部バスB5を通じてインターフェイス制御部40から送られるデータに応じて、電子写真プロセス部45の制御を行う。

プリントヘッド制御部(PHC)42(第10図参照)は、内部バスB4を通じてビットマップ書き込部31から送られてくるイメージデータを書き込むため、内部バスB5を通じてインターフェイス制御部40から送られてくる情報を従ってプリントヘッド部43(第10図参照)の半導体レーザー431の発光やポリゴン・モータ432の回転を制御する。

また、外部給紙ユニット5やソータ6も、内部バスB5を通じて、インターフェイス制御部40から制御される。

以上に説明したプリンタシステム10は、ビ

第4図は、操作パネル44の詳細を示すものである。ここに、901～903が入力キーで91～918が表示表示である。キー901は、プリント動作を一時停止させるためのPAUSEキーである。キー903はシフトキーであり、キー902と同時に押すことにより、プリントを中断するCANCELキーとなる。キー902、903を同時に押して中断が機能するようにしたのは、不容易な操作による中断を防止するためである。

第5図は、プリンタ・システム10の断面図である。

ビットマップ方式データ処理装置3は、ビットマップ制御部(BMC)30(第6図参照)、ビットマップ用のビットマップRAM(BM-RAM)32、このBM-RAM32に描画を行うビットマップ書き込部(BMW)31(第7図参照)およびフォント部33よりなる。プリントエンジン4との接続は、制御データ(枚数、アクセサリー制御など)用のバスB3とイメージデータ用のバスB4により行う。プリントエンジン4は、3つのコントローラを

トマップ方式のレーザープリンタである。データ処理装置1から送られてくる印字データ(ほとんどはコードで表わされる)は、ビットマップ方式処理装置3のBM-RAM32上に実際の印字イメージとして展開され、プリントエンジン4に出力される。プリントエンジン4では、ビットマップ方式データ処理装置3からのデータに応じてレーザー光を変調して感光体上に記録し、さらに記録紙に転写する。

データ処理装置1から送られてくるデータには、印字データの他に、書式の制御やエンジンのモード設定を行なうコードも含まれる。

ビットマップ方式データ処理装置3では、印字データの他にこれらのプロトコルの解析も行ない、書式の制御や必要に応じてプリントエンジン4へ通信やオプションのモード変更等の指示を出す。プリントエンジン4では、上記の記録制御の他に、それに伴なう電子写真系の制御、記録紙のタイミング制御、さらに、他のオプションへの通信に同調した処理を行う。プリントエンジン4の制御は、

走査系を除いて、電子写真複写機と同様である。

各ユニットの制御部の構造は、マイコンを中心構成されており、ビットマップ方式のデータ処理装置3は、1つのマイコン301(第6図)、プリントエンジン4は3つのマイコン400(第8図)、410(第9図)、420(第10図)となる。プリントエンジン4の3つのマイコンは、次の3つの機能を各自担当する。第1のマイコン400は、エンジンや、オプションを含めたエンジン・システム全体の管理を行ない、第2のマイコン410は、通紙や電子写真プロセスの制御を行い、第3のマイコン420は、ビットマップ方式データ処理装置3からのイメージと記録紙のタイミングを制御したりレーザー光学系の制御を行なう。

以下、さらに詳細に説明を行う。

第6図は、ビットマップ制御部30のブロック図である。ビットマップ制御部30は、内部バスB301で接続されたいいくつかのブロックから構成される。BM-CPU301は、ビットマップ方式データ処理装置3の中心となる制御部であり、

で記憶する。

フォントの実際の描画はビットマップ書込部31で行われるが、ビットマップ書込部31への情報としては、フォントのバターン内蔵アドレスや、BM-RAM32への描画アドレス等のパラメータを計算する必要がある。これには所定の時間がかかる。そこで、BM-RAM32のデータをプリント中に、次のページのデータを前処理していくことにより、処理の高速化を計るものである。そのため、P-バッファ305内のデータの動きは、FIFO(ファーストイン・ファーストアウト)となっている。

プリントエンジンインターフェイス307は、プリントエンジン4とのインターフェイスであり、プリント枚数などのJ0B情報や、プリントコマンドなどのJ0B制御コマンドをプリントエンジン4のインターフェイスとバスB3を通じてやりとりする。

第7図は、ビットマップ書込部31の詳細ブロック図を示す。ビットマップ書込部31の機能は大

データ処理装置インターフェイス308を通じてデータ処理装置1や外部のファイルバッファ2との通信を行ったり、プリントデータを交換し、ビットマップ書込部インターフェイス306を通じて、ビットマップ書込部31を制御し、プリントエンジンインターフェイス307を通じてプリントエンジン4を制御する。SYS-ROM302は、BM-CPU301のプログラムを記憶する。SYS-RAM303は、BM-CPU301の作業用記憶エリアであり、スタックや基本フラグの記憶に用いる。

R-バッファ304は、外部(データ処理装置1やファイルバッファ2)との通信用バッファであり、BM-CPU301の処理プログラムとデータ処理装置1との通信を非同期でも処理化可能にすることを目的とする。

パケットバッファ(以下、P-バッファと略す)は、データ処理装置1からのデータを、フォントの属性から変換したBM-RAM32への描画が容易な中間コード(以下パケットと記す)とし

別して、BM-RAM32への描画機能と、プリントの際にBM-RAM32のデータをプリントエンジン4へ出力する機能とに分かれる。

BM-RAM32への描画の機能は、さらに2つに分けられ、グラフィックイメージ書込部316により行なわれる線や円の描画と、フォントイメージ書込部311により行なわれるフォント描画とからなる。両方ともビットマップ制御部30から送られるパケットで動作するロジック部であるが、グラフィックイメージ書込部316の殆どの処理は、パケット内のパラメータを解釈してBM-RAM32に描画するのに対して、フォントイメージ書込部311の殆どの処理は、パケット内のデータに従ってフォント部インターフェイス314を通じてフォント部33から挿込んだフォントイメージをBM-RAM32に描画する。

一方、プリントの際のデータ出力の機能は、プリントヘッド制御部インターフェイス315により行なわれる。即ち、ビットマップ制御部30か

インターフェイス317を介して送られてくるプリント開始コードを受け取ると、プリントエンジン4のプリントヘッド制御部42(第10図参照)からバスB4を通じて送られてくる同期信号に従って、BM-RAM32のデータをプリントヘッド制御部42に出力する。

第8図は、プリントエンジン4のインターフェイス制御部(IFC)40の詳細ブロック図を示す。インターフェイス制御部40は、ワンチップ・マイクロコンピュータを用いたIFC-CPU400を中心に構成されており、IFC-CPU400のインターフェイス404により拡張されたバスB401を介して、外付のROM407、RAM408、およびビットマップ制御部30とのインターフェイス409が接続されている。外付ROM407は、ソケットにより交換可能となっており、IFC-CPU400内部のマスクROM403には、標準プログラムが記憶されているのに対して、外付ROM407には、仕向により異なるプログラムが記憶される。外付RAM408

は、バスB5を通じてインターフェイス制御部40から送られてくるデータに応じて、プリントヘッド部43のポリゴン・モータ432の回転を制御したり、ビットマップ方式データ処理装置3のビットマップ出力部31からバスB4を通じて送られてくるイメージデータをレーザースキャナの走査出器(SOS)433からの信号に同期して、半導体レーザーオード431の発光を制御する。

プリントヘッド制御部42は、電子写真制御部41と同様に、ワンチップ・マイクロコンピュータPHC-CPU420を中心に構成され、シリアル入出力(SIO)422には、インターフェイス制御部40との通信を行うバスB5が接続される。パラレル入出力 PIO)425には、ポリゴン・モータ432の駆動を行うポリゴン・モータ駆動部427、走査出器(SOS)433、ビットマップ方式データ処理装置3からのイメージデータに応じて半導体レーザーの発光を制御するプリントヘッド制御回路426が接続される。

バスB4を通じて送られてくるイメージデータ

は、内蔵RAM402の不足を補うものである。

IFC-CPU400には、CPU401、ROM402の他、シリアル通信用のシリアル入出力(SIO)405と、パラレル入出力(PIO)406が内蔵されている。SIO405は、電子写真制御部41やプリントヘッド制御部42を制御するためのバスB5を制御する。PIO406は、操作パネル44を制御するために用いる。

第9図は、電子写真制御部41の詳細ブロック図である。電子写真制御部41は、IFC-CPU400と同様のワンチップ・マイクロコンピュータMC-CPU410で制御される。CPU410には、RAM413とROM414が接続される。インターフェイス制御部40とは異なり標準プログラムのみで拡張はしない。シリアル入出力(SIO)412はバスB5を通じてインターフェイス制御部40と通信を行う。パラレル入出力(PIO)415は、プロセス制御の入出力に用いる。

第10図は、プリントヘッド制御部42の詳細ブロック図である。プリントヘッド制御部42で

は、パラレル形式であり、プリントヘッド制御回路426では、主として半導体レーザー431を順次イメージに従って発光させるためのパラレル-シリアル変換を行うが、ビットマップ出力部31のプリントヘッド制御部インターフェイス315に対して、イメージデータ転送の同期をとるためにタイミング信号の発生も行う。

(b) バッファの管理方法

上に説明したように、ビットマップ制御部30(第6図)には、外部1、2との通信用バッファであるR-バッファ304が設けられている。さらに、R-バッファ304に記憶されたデータをBM-RAM32に描画しやすい中間コード(パケット)に変換して記憶するP-バッファ305が設けられている。

バッファの管理方法については種々の方法がある。本発明の様に特定のブロック単位でデータを管理したり、特定のデータを検索する場合には、目的にあった方式を選択する必要がある。

本実施例では、通信用バッファ(R-バッファ)

304とバケットバッファ(P-バッファ)305との双方について、リング・バッファと呼ばれる方式を用いている。プリントデータの様に、データ数が不定の文字からなるデータを管理するには便利な方式である。データを記憶するエリアは、第11図の様にリング状に接続されたものとして扱う。つまり0番地から順番にデータが記憶されて行き、最後の番地に達すると、0番地に戻る。記憶エリアとしてはエンドレスの構造を有することになる。

実際にデータを管理するためには、空きエリアの先頭、つまり次にデータを記憶する番地を示す読み込みポインタ P_v と、記憶されている最も古いデータの番地を示す読み出しポインタ P_R を用いて行なう。第12図は、 P_v と P_R の関係を図示したものである。ただしバッファがエンブティの場合は、

$$P_R = P_v$$

である。また、空きエリアが無い場合は、

$$P_R = P_v \text{ の次の番地}$$

本実施例では、外部からデータの削除を指示する場合は、新データ側(P_v 側)から進め、操作パネル44からデータの削除を指示する場合は、古いデータの側(P_R 側)から進める。両バッファ304、305にわたっての削除も可能である。

データの削除の場合、上記の制御コードを利用すると、ページ単位やファイル単位の削除が可能になる。現在プリント中のページのデータを削除するには、PAGE、EJECTコードまで削除すればよい。また、現在プリント中の1ページ群のデータを削除するには、JOB、STARTコードまで削除すればよい。すなわち、制御コード(PAGE、EJECT、JOB、START)により削除されるデータの範囲が判別できる。

(c) ビットマップ制御のフロー

これより、フローチャートを参照しながら、本システムの動作説明を行う。

第13図～第17図は、ビットマップ制御部30の処理を示すフローチャートである。第13図において、まず電源が投入されると(ステップキ1、

となり、 P_R は P_v を追い越さない。

R-バッファ304に記憶されるコードには、制御コードとして、前のページとの区切りを示すPAGE、EJECTコード(PE)が含まれる。また、外部1、2からはページ群の区切りを示すJOB、START(JS)コードが送られてくる。また、後に説明する他の制御コードも送られてくる。

P-バッファ305には、文字バケットと制御バケットとがある。制御バケットには、上記のPAGE、EJECTコードやJOB、STARTコードが含まれる。

R-バッファ304やP-バッファ305では、特定のデータを読み出す場合には、 P_R を順次進めてゆき、そのときの P_R が示す番地のデータが読み出されるデータとなる。データを後から削除する場合には、読み出しと同じ動作となる。 P_R が次へ進んでしまえば、メモリ上にデータが残っていても、管理からはずれるので、削除されたことになる。先頭データから削除する場合には、 P_v を逆方向へ進めてゆけばよい。

以下ステップを略する。)、内部の初期化を行った後(=2)、2つのバッファ、R-バッファ304、P-バッファ305と、BM-RAM32のクリアを行なった後(=3)、パラメータの初期化を行なう(=4)。そして、割込を許可する(=5)。各パラメータの機能は次の通りである。

JOBACT: あるページに対してプリント状態である(設定枚数のプリントが完了していない)ことを示す。

BMWRITE: BM-RAM32に向うかのデータが書込まれた。

JOBPAU: プリントが一時停止状態であることを示す。

JOBEXT: プリント起動要求を示す内部フラグ。

CANCNT: データ処理装置1からのCANCELCODEの連続受信回数。

さらに、フォント部33より、印字データのフォーマット決定のためにフォントの属性を読み込み(=6)、実処理ループに移る。

実処理ループは大別して、次の4つの処理に分けられる。

受信データ処理(♯7): データ処理装置1からの受信データ処理と、パケットへの変換。

IFCコマンド処理(♯8): プリント・エンジン4からのデータを処理。

パケット処理(♯9): パケットに応じたBM-RAM32への描画処理。

プリント処理(♯10): インターフェイス制御部40とのプリントシーケンスを処理。

データ処理装置1から送られるデータは、通信の効率を上げるために、後で述べる受信割込み処理により、受信バッファであるR-バッファ304に一度蓄えられる。

受信された文字データは、受信データ処理(♯7)で、R-バッファ304から取り出されパケットに変換され、P-バッファ305に一度蓄えられる。その後、パケット処理(♯9)で取り出され、

る場合(♯24, 27, 29, 31)は、電源投入時に読み込んだフォント属性に従って、パケットに変換する(♯33～35)。具体的な変換手順としては、まずは、その文字コードに対応するパターンのフォントアドレスがP-バッファ305に出力され(♯33)、順次、BM-RAM32への蓄込みアドレスがP-バッファ305に出力され(♯34)、ピットマップ蓄込部31への蓄込みコードが出力される(♯35)。そして、最後に、今回のフォントの大きさ等に応じて次のフォントのBM-RAM32への蓄込みアドレスを更新しておき(♯36)。

受信コードには、まず、プリンタ・システム10をデータ処理装置1から制御するための、JOB制御コードがある(♯24)。これは、後で述べるHOST-JOB-CTRL(♯1図)で処理される(♯25)。

次にプリント枚数やオプションの動作等を設定するインターフェイス制御部関連コードである場合(♯27)、前述の文字のパケット処理(♯9)で

対応するフォントがピットマップ蓄込部31によりBM-RAM32に蓄画される。受信データのうち、プリント要求コード(PAGE, EXECUTE)を検出すると、プリント処理(♯10)により、実際のプリントが起動される。

これ以外に、プリントの一時停止や、処理の中止等の処理が行なわれる。

〈受信データ処理〉

受信データ処理のフローを第14図以降に示す。

第14図において、受信データは、あらかじめ、ピットマップ蓄込部31への出力が容易なパケットに変換され、P-バッファ305に蓄えられる。これは、プリント中もBM-RAM32の受信データの変換を並行して行うことにより、スループットを向上させるためである。

まず、P-バッファ305に空きがあることを確認し(♯21)、さらに、データがR-バッファ304に受信されていれば(♯22)、R-バッファ304より受信データを取り出す(♯23)。受信データが、プリントすべき文字コードであ

る場合(♯24, 27, 29, 31)は、電源投入時に読み込んだフォント属性に従って、パケットに変換する(♯33～35)。具体的な変換手順としては、まずは、その文字コードに対応するパターンのフォントアドレスがP-バッファ305に出力され(♯33)、順次、BM-RAM32への蓄込みアドレスがP-バッファ305に出力され(♯34)、ピットマップ蓄込部31への蓄込みコードが出力される(♯35)。そして、最後に、今回のフォントの大きさ等に応じて次のフォントのBM-RAM32への蓄込みアドレスを更新しておき(♯36)。

PAGE, EXECUTEコード(♯29)は、実際にプリントを起動させるコードであり、それ以前の文字がBM-RAM32に蓄込まれたら、プリントを起動する。このコードも前後の文字と処理を同期させるため、P-バッファ305に出力される(♯30)。

既式制御コードである場合は(♯31)、それぞれのコードに対応してBM-RAM32への蓄込みアドレスを変更する(♯32)。

以下では、主要なサブルーチンについて説明する。

第1図はデータ処理装置1から送られるJOB制御コードの処理(♯25)を示したものである。

まず、CANCEL(♯101)は、プリントの中止を行なう処理であり、連続して送られるCANCELコードの回数に応じて処理が異なる(♯102, ♯103)。

まず、CANCELコードを初めて受信した場合は(=104)、最後に受信したページの中断を行なう(DEL, PAGE, H)(=104)。これは、連続して複数のページを送信後、最後のページだけ中斷したい場合に用いられ、P-バッファ304やP-バッファ305に複数のページがあるても最後のページだけ中斷される。

2つ続けてCANCELコードを受信した場合(=105)は、最後に受信したページ群の中断を行なう(DEL, JOB, H)。ただし、すでに、プリントとされたものは当然、中斷できない。たとえば、複数のページ群の最後のページ群だけを中斷(除去)する場合に用いる。

3つ続けてCANCELコードを受信した場合は(=106)、すべてのページが中斷(除去)される(DEL, ALL, H)。たとえば、プリントシステム10を強制的に初期化し、次のプリントをすぐに行ないたい場合に用いる。

CANCELコードのカウントは、CANCELコード以外のJOB制御コードを受信した場合

イルバッファ2やデータ処理装置1に対して送られるもので、相手機種に対応したメッセージをデータ処理装置1から登録出来る(=113)。

第15図は、データ処理装置1によるプリント中斷処理(=104～106)のフローの詳細を示したものである。

以下に説明するように、削除すべきP-バッファ305とP-バッファ304のデータの範囲は、制御コード(PAGE, EJECT, JOB, START)により判別される。なお、この制御コードDEL, PAGE, H(=104)は、該当ページのみ中斷する処理である。P-バッファ305がエンブティでなく(=121)、前のページとの区切りを示すPAGE, EJECTコードを検出するまで(=122)、P-バッファ305に残っているパケットの最後が削除される(=123)。PAGE, EJECTコードを検出した場合は(=122)終了する。

PAGE, EJECTコードを検出する前に、P-バッファ305がエンブティになった場合(=124)には行なわれない(=101, 107)。つまり、CANCNTをリセットする。

CANCELコード以外の制御コードには、まず、一時停止を行なうためのPAUSEがある(=108)。これは、例えば、ユーザーがプリント・エンジン4やアクセサリの該当ページに対するモードをマニュアルで変更可能な様に、次のページのデータが入力されていても一時停止状態を維持させるものである。これは、該当ページとの処理を同期させるために、P-バッファ305へ出力される(=109)。なお、一時停止の解除はプリント・エンジン4側で、マニュアルで行なう。

JOB, START(=110)は、ページ群の区切りを行なうコードで、P-バッファ305へ出力される(=111)。

データ処理装置1からは、これら制御コードの他に、メッセージ(=112)も送られてくる。これは、後で述べる外部に対するデータ削除用のメッセージであり、DEL, P, DEL, J, DEL, Aの3種類がある。これは、主として、外部のフ

=121)は、BM-RAM32への描画が行なわれたことになる。すでに、プリント中(JOB ACT=1)の場合は(=124)、インターフェイス制御部40へマルチ・プリントを中斷させるコマンドCANCMDを出力し(=127)、終了する。プリント中でもなく、BM-RAM32にも描画されていない場合(BMWRITE=0)は(=125)、すでに、プリントが完了しているため、何もせず、終了する。BM-RAM32に描画されているイメージがある場合は、強制排出を行なう。即ち、まず、プリントの起動要求を行ない(JOBACT=1, JOBEJT=1)(=126)、インターフェイス制御部40にCANCMDを出力する(=127)。これにより、インターフェイス制御部40で、以前の設定枚数にかかわらず、1枚プリントされる。1枚プリントを行なうのは、先出したページを排出させるためである。

次に、DEL, JOB, H(=105)は、最後のページ群の中断(除去)(=131～133)を行

なう処理であり、検出するコードが **J O B _ S T A R T** (#132)であることを除いて **D E L . P A G E . H** (#104)と同じであり、詳細な説明は省略する。

D E L . A L L . H (#106)の処理では、P-バッファ305がクリアされ(#135)、すべてのページが中断(除去)される。また、内部バーメータも初期化する(#136)。

本実施例では、一つのコード(**CANCEL**コード)の受信回数により、機能を切り換えた。これにより、他のコードを他の機能に割り当てることができる。しかし、データ処理装置1からの制御コードの割り当てに余裕がある場合は、機能毎にコードを割当てても良い。

〈インターフェイス制御部コマンド処理〉

第1.6図に示すインターフェイス制御部コマンド処理(#8)のフローでは、操作パネル44のキー操作により、インターフェイス制御部40で生じたコマンドやプリント・シーケンスの同期処理を行なう。

れば **J O B E J T** フラグをセットし(#52)、プリント起動を要求する。

E X P . E N D コマンド(#53)は、インターフェイス制御部40とプリント・シーケンスの同期をとるコマンドで、プリント・エンジン4で1枚のプリントのレーザー露光が終了したことを示す。

このコマンドは、プリント中のみ有効であり(#54)、同一イメージに対するマルチ・プリントの場合、**B M I C 3 0**では、このタイミングで、次のプリント起動フラグをセットする(#56)。シングル・プリントや、マルチ・プリントの最後の場合は(#55)、プリント状態を示す **J O B A C T** フラグをリセットし(#57)、**B M - R A M 3 2** をクリアし(#58)、次のイメージの準備を行なう。この2種類の処理の判断は、**E X P . E N D** コマンドの **J O B E N D** フラグによって行われる(#55)。これは、マルチ・プリントでの枚数のコントロールをインターフェイス制御部40で行なっているためである。

CANCEL . P コマンド(#41)、**CANCEL . J** コマンド(#43)、**CANCEL . A** コマンド(#44)は、種々のレベルでプリントの中止を行なうものである。対応する各処理の詳細は、後で述べるが、**D E L . P A G E . I** (#42)は現在プリント中のページを中断する処理(第17図)、**D E L . J O B . I** (#44)は、現在プリント中のページを含むページ群(後で述べる **J O B . S T A R T** コードで区切られるもの)の処理を中断する処理(第18図)、**D E L . A L L . I** (#46)は、すべてのページの処理を中断する処理である(第19図)。

P A U S E . O N コマンド(#47)はプリントの一時停止を行なうもので、**J O B P A U** フラグをセットする(#48)。実際の停止は、プリント・コントロール(#10)で処理される(第21図)。
P A U S E . O F F コマンド(#49)は、逆にプリントの再スタートを行なうもので、**J O B P A U** フラグをリセットし(#50)、現在プリント状態であったかをチェックし(#51)、そうであ

以下に説明するように、削除すべきP-バッファ305とR-バッファ304のデータの範囲は、制御コード(**P A G E . E J E C T . J O B . S T A R T**)により判別される。また、削除されるデータの範囲を示す制御データが両バッファ304、305にない場合は、外部から出力中であるので、外部にデータ削除のメッセージ(#155、175、186)を送る。

第17図～第19図は、操作パネル44でのキー入力によるプリント中断処理の詳細を示したものである。

第17図に示す **D E L . P A G E . I** (#42)のフローは、現在プリント中のページのうちを中断するものである。まず、現在、プリント中(**J O B A C T = 1**)(#141)の場合は、インターフェイス制御部40へ、マルチ・プリントの中止を行なうコード **C A N C M D** を出力して終了する(#147)。

プリント状態でないが、**B M - R A M 3 2** へ向かうイメージが描画されている場合は(**B M W**

R I T E = 1) (# 1 4 2) 、先出したペーパーを排出するため、プリント状態に切り換える (J O B A C T = 1) 、プリント起動要求を出す (J O B E J T = 1) (# 1 4 3) 、さらに、該当ページの残りデータを削除するため、先頭から、 P A G E . E J E C T コードまで P - バッファ 3 0 5 のパケットを削除する (# 1 4 4 , # 1 4 5) 、もし、 P A G E . E J E C T コードまで削除されたら (# 1 4 6 で Y E S) 、今回のプリントを 1 枚とするため、インターフェイス制御部 4 0 へ C A N C M D を出力する (# 1 4 7) 。

P - バッファ 3 0 5 内に、 P A G E . E J E C T コードがない場合は (# 1 4 4) 、当該ページのデータが、 R - バッファ 3 0 4 内に残っているため、先頭から、 P A G E . E J E C T コードまで、削除する (# 1 5 0 , # 1 5 1 , # 1 5 2) 、もし、 P A G E . E J E C T コードまで削除された場合は (# 1 5 1) 、インターフェイス制御部 4 0 へ C A N C M D を出力する (# 1 4 7) 、もし、 R - バッファ 3 0 4 内にも P A G E . E J E C T コードが

5) である。

第 1 9 図に示す D E L . A L L . I (# 4 5) のフローは、すべてのページの中断を行なう処理である。現在のページに対する中断は、 D E L . P A G E . I (第 1 7 図) と同様に、プリント状態 B M - R A M 3 2 の状態により判断されるが (# 1 8 1 ~ # 1 8 3) 、 P - バッファ 3 0 5 , R - バッファ 3 0 4 のデータはすべて削除される (# 1 8 4 , # 1 8 5) 、さらに、データ処理装置に対しては、すべてのページを削除するメッセージ D E L . A . が output され (# 1 8 6) 、インターフェイス制御部 4 0 へは、 C A N C M D が output される (# 1 8 7) 、また、内部パラメータの初期化も行なう (# 1 8 8) 。

〈パケット処理〉

第 2 0 図に示すパケット処理 (# 9) のフローでは、 P - バッファ 3 0 5 に蓄えられたパケットの処理を行なう。パケットには、プリントすべき文字用のパケットと、制御用のパケットがある。 B M - R A M 3 2 の変更は、前のイメージのプリ

ない場合 (# 1 5 0 で N) は、外部のファイルバッファ 2 ? データ処理装置 1 内の送信バッファ、あるいは、データ処理装置で出力中であるため、これらの装置に対して、ページ削除のためのメッセージ D E L . P を出力する (# 1 5 3) 、このメッセージは、外部の装置に応じて、データ処理装置 1 からあらかじめ設定可能となっている。その後、インターフェイス制御部 4 0 へ C A N C M D を出力して終了する。

第 1 8 図に示す D E L . J O B . I (# 4 4) のフローは、現在プリント中のページを含む 1 ページ群の中断を行なう処理である。基本的な考え方は、 D E L . P A G E . I の処理 (第 1 7 図) と全く同じである。異なるのは、 D E L . P A G E . I が、 P A G E . E J E C T コードまでデータを削除するのに対して、 D E L . J O B . I では、 J O B . S T A R T コードまで削除されることと (# 1 6 6 , # 1 7 2) 、さらに、データ処理装置 1 に対するメッセージも、ページ群に対する削除を要求する D E L . J となっていること (# 1 7

トアウトが完了しないと行なえないため、プリント状態 (J O B A C T = 1) の場合は (# 7 1) 処理を行なわない。また、ビットマップ書込部 3 1 で前のパケットの文字を描画中の場合 (# 7 2) 、 P - バッファがエンブティの場合も (# 7 3) 、処理を行なわない。

文字用のパケットの場合 (# 7 4) は、ビットマップ書込部 3 1 へ送り出力する (# 7 5) 、ビットマップ書込部 3 1 では、パケットを解釈して、フォントアドレスに応じたパターンをフォント部 3 3 から B M - R A M 3 2 に描画する。1 つのパケット処理中は、次のパケットを処理出来ない (# 7 2) 。

この文字が最初の場合 (B M W R I T E = 0) (# 7 6) は、 B M W R I T E フラグをセットしておき (# 7 7) と同時に、インターフェイス制御部 4 0 に対して、ペーパーの先出し要求 P F C M D を出力しておく (# 7 8) 、これにより、給紙時間と、パケットの処理時間等がオーバー・ラップするので、スループットが改善される。

文字用のパケット以外に、制御用パケットがみ

る。

まず、JOB. START(=80)は、ページ群の区切りを示すもので、新しいページ群のためにプリント・エンジン4のモード初期化等に用いるため、インターフェイス制御部4.0へ出力される(=81)。

インターフェイス制御部関連コード(=82)は、主としてマルチ・プリント枚数や、アクセサリの動作モードの指定を行なうもので、インターフェイス制御部4.0へ出力される(=83)。

PAGE. EJECT(=84)は、ページの区切りを示すもので、それ以前にBM-RAM3.2に描画されたイメージが出力される。そのために、まず、JOBACTフラグをセットし、コピー状態に切り換え、以後のBM-RAM3.2への描画を禁止し、プリント起動要求フラグJOB EJTをセットしておく(=85)。このフラグは、プリント・コントロール(第19図)で判断され、実際にインターフェイス制御部4.0へプリント・コマンドPRNCMDが出力される。

部3.1をプリント・モードに切り換えた後(=94)、インターフェイス制御部4.0にプリント・コマンドPRNCMDを出力し(=95)、JOB EJTフラグをリセットする(=96)。

〈割込み要求〉

第22図のフローは、データ処理装置1のインターフェイス3.0.8からのデータ送信の割込み要求処理であり、データ処理装置1からのデータ(=191)を、R-バッファへ蓄える(=192)、データ処理装置1への出力は、割込み処理では行なわれず、必要に応じて直接行なわれる。これは、データの量の違いのためである。

なお、本実施例では、受信データは、一度パケットに変換された後R-バッファ3.0.5に出力されたが、処理時間が問題にならない場合は、そのままR-バッファ3.0.5に出力し、BM-RAM3.2へ描画の際パケットに変換しても良い。

(d) インターフェイス制御部のフロー

第23図は、インターフェイス制御部4.0の処理フローである。

PAUSE(=86)は、プリント動作を一時停止せらるもので、まず、JOBPAUフラグをセットしておく(=87)。これにより、プリント・コントロールルーチンで次のプリントの起動が停止される。また、インターフェイス制御部4.0へも出力しておく(=88)。再起動は、インターフェイス制御部4.0からのPAUSE. OFFにより行なわれる。

〈プリント・コントロール〉

第21図に示すプリント・コントロール(=10)のフローでは、JOB制御用フラグ(JOB EJT, JOBPAU)や、ビットマップ書込部3.1の状態に応じて、実際に、プリントの起動を行なう。

プリント起動は、プリント起動要求時(JOB EJT=1)(=91)に行なわれるが、一時停止状態(JOBPAU=1)(=92)や、ビットマップ書込部3.1が最後のパケットを処理中(=93)は、起動出来ない。

プリント起動可能であれば、ビットマップ書込

インターフェイス制御部4.0では、内部の初期化を行なった後(=200)、各パラメータの初期化を行なう(=201)。各パラメータの機能は、次の通りである。

PRNSTAT: あるページをプリント中。

PRNCNT: あるページに対するプリント枚数。

CANSTAT: CANCEL機能による削除データの確認。

PFENB: 今回のプリントのページ先出し許可。

NPFENB: 次回のプリントのページ先出し許可。

PAUFLAG: PAUSEキーの状態。

CANFLAG: ビットマップ制御部3.0からのCANCMDを検出した。

PFFLAG: ビットマップ制御部3.0からのPFCMDを検出した。

PRNFLAG: ビットマップ制御部3.0からのPRNCMDを検出した。

フラグの初期化の後、2つの割込み処理を許可し(=202)、さらに、バスB5を通じてソータ6、外部給紙ユニット5、電子写真制御部41、プリントヘッド制御部42に起動信号を出力し(=203)、処理ループに移る。なお、割込みには、ビットマップ制御部30からのコマンド等を受信するビットマップ制御部割込み、操作パネル44のコントロールやタイマー処理を行なうシステムタイマー割込みがある。

処理ループの説明の前に、2つの割込み処理について説明しておく。まず、ビットマップ制御部割込み(=250、第24図)について説明する。ビットマップ制御部割込みでは、ビットマップ制御部30から送られるコマンドの受信処理を行なう。ビットマップ制御部割込みでは、受信されたコマンドは直接実行せず、インターフェイス制御部内のフラグをセットするだけで、実際の処理は、処理ループの中でこのフラグが検出されたときに行なわれる。これは、処理ループとビットマップ制御部30との通信を非同期にして、処理ループ

では、操作パネル44の入出力処理(=271、=272)、処理ループで設定されたタイマーのカウント処理(=273)、そして、入力されたキーの状態に応じた処理を行う。ここでは、PAUSEキー-901とCANCELキー-902、903の処理について説明する。

PAUSEキー-901は操作パネル44からプリントの一時停止、または、再起動を要求するもので、押される毎に、停止／再起動の機能が反転する。PAUSEキー-901が押されると(=274)、PAUFLAGが反転され(=275)、このときのフラグの値で機能が決まる。たとえば電源投入直後はPAUFLAGはリセットされているので、反転後“1”となり、一時停止要求となり、ビットマップ制御部30へPAUSE.ONが出力される(=277)。逆に“0”へ場合は、ビットマップ制御部30へPAUSE.OFFが出力される(=278)。また、後で説明するCANCELキーの機能レベルをゼロ(CANSTAT=0)に戻しておく(=279)。ビットマップ制御部

の構成を簡単にするためである。また、プリントやアクセサリのモード情報(=254)も、一度仮エリアに記憶され(=255)、処理ループ内で正式に取り込まれる。

各コマンドに対するビットマップ制御部割込み内での処理は、通常、対応するフラグのセットが行なわれる(CANCMD、CANFLAGなど、=252、=253、=256～=263)。しかし、ページ群の区切りを示すJOB.STARTの場合は(=252)、CANCMD(=260)と同じ、CANFLAGのセット(=261)が行なわれる。これは、通常、JOB.STARTはページ群の区切りを行うため、前のページ群のプリント完了後送られ、枚数(PRNCNT)を1にしたり、オプションを含めた各種モードを初期値(または標準モード)に戻す(=253)。CANCMD(=260)は、プリント状態でない場合は(PRNSTAT=0)、無視される。

次にシステムタイマー割込み(=270、第25図)について説明する。システムタイマー割込み

では、PAUSE.ONを検出すると、次の新たなプリントを禁止する(第21図=92参照)。

CANCELキーは操作パネル44からプリントの中止要求を行なうもので、連続して押された回数により、中断のレベルが異なる。また、中断と同時にPAUSEキーと同様に一時停止状態となる。各レベルの処理は次の通りである。

レベル1：現在プリント中のページの中止。

レベル2：現在プリント中のページを含むページ群の中止。

レベル3：すべてのページ群の中止。

CANCELキーがオンされると(=280)、まずビットマップ制御部30へPAUSE.ONを出力し(=281)、一時停止を行ない、次にレベルに応じた(連続して押された回数に応じた)処理を行なう。初めて押された場合(CANSTAT=0)の場合は(=282)、ビットマップ制御部30へCANCEL.Pを出力し(=283)、CANSTATを1に更新しておく(=284)。

更に一時停止状態となるのでPAU, FLAGをセットしておく(#285)。また2回目の場合(CANSTAT=1)の場合は(#287)、ビットマップ制御部30へCANCEL, Jを出力し(#288)、CANSTATを2に更新し(#289)、PAUFLAGをセットする(#285)。3回以上の場合(CANSTAT=3)は(#287)、ビットマップ制御部30へCANCEL, Aを出力し(#290)、CANSTATを3に更新し(#291)、PAU, FLAGをセットする(#285)。

一度CANCELキーで一時停止状態になった後の再起動は、PAUSEキーで行なう。

ここでは同一のキー(CANCELキー)を押す回数により、プリントとの複数の中断モードを切り替えている。これにより、他のキーを他の機能に割当てることができる。しかし操作パネル44に余裕がある場合は、キーを機能別に分けたり、他のキーとの組合せで行なってもよい。

以下に、第23図に戻り、処理ループの説明を

だし、外部給紙ユニット5が指定されている場合は、電子写真制御部41は電子写真プロセス部45の起動のみとなり、給紙は外部給紙ユニット5で行なわれる。なお、ペーパーの待機位置は同じである。

そして、インターフェイス制御部40では、プリントコマンド(PRNCMD)待ち(#217)になると同時に、次のプリントの先出し条件をチェックする。まず、次のプリントの先出し許可を示すNPFENBフラグに仮値1をセットし、所定のタイマーティアには、2つの機能がある。まず、1つはビットマップ制御部30でのBM-RAM32への描画が長時間となる場合や、データ処理装置1からの送信時間が長くなる場合、電子写真プロセス部45も動作状態のままとなってしまい、感光ドラムや電子写真プロセス各部の機能寿命が短くなるのを防ぐため、タイマーティアの終了(#214)により、STANDBY信号を送り(#215)、プリントエンジン4を停止状態(待機モード2)に

行なう。

処理ループの最初では(#204)、プリント改やアクセサリのモード情報の更新を行なう(#205)。ただし、更新は、以前のページの所定枚数のプリントが完了した後(PRNSTAT=0)しか行なわれない。同時に、このとき検出されたCANFLAGもリセットしておく(#206)。

この処理は、ビットマップ制御部30からの先出しコマンドPFCMDが受信され、PFFLAがセットされるまで繰り返される(#207)。PFFLAGを検出すると、PFFLAGをリセットし(#208)、プリント状態(PRNSTAT=1)となる(#209)。

先出しコマンドを受けると、先出し許可時(PFENB=1)の場合は(#211)、バスB5を通じて電子写真制御部41に給紙要求信号(FEDREQ)を出力する(#212)。これにより、電子写真制御部41では給紙とプリントのための電子写真プロセス部45の起動を開始する。しかし、ペーパーは所定の位置で待機状態となる。た

するものである。もう1つの機能は、次の先出し許可を示すNPFENBをリセットすることにより(#210)、次のプリント時のペーパーの先出しを禁止することである。これは、通常一つのページ群の中では同種のイメージをプリントする頻度が高い(たとえば、グラフィックデータを続けて印字する)ため、これを予測し同一モードとしたものであり、寿命の低下を防ぐ効果がある。この方法では、スループットは、低下することになるが、一度ペーパーの先出しが禁止されても、次のプリント時に、タイマーティアが終了する以前に、プリントコマンドPRNCMDが入力された場合は、NPFENBがセットされたままとなるので、その次のプリントでは先出しされることになる。上記の2つの機能によりスループットの向上と共に寿命のムダな低下を防ぐことになる。

インターフェイス制御部40では、プリントコマンドPRNCMDの受信を示すPRNFLAG=1を検出すると(#217)、ペーパーが先出しされていない場合(PFENB=0)は(#218)、

給紙要求信号(FEEDREQ)を出力し(=220)、次のプリントのPFENBフラグを更新しておく(=221)。

さらに、STANDBY信号をオフし、すなわち、待機モード2を解除し(=222)、電子写真制御部41の作像プロセス部が安定したことを示すMCRDY信号が電子写真プロセス部45から送られてくると(=223)、露光許可を示すEXPENB信号をプリントヘッド制御部42へ出力する(=217)。これにより実際の露光はプリントヘッド制御部42で行なわれる。

プリントヘッド制御部42では、露光が終了すると、EXPEND信号を出力する(=224)。インターフェイス制御部40では、これを検出すると(=225)、ページ当りのプリント枚数の制御に移る。

プリント枚数は、通常、ビットマップ制御部30から送られたモード情報で決まるが、操作パネル44やビットマップ制御部30から中断された場合は、プリント中のページは、そのプリントで終

32)。なお、インターフェイス制御部40では上記の制御以外にプリントエンジン4内の通信制御を行っており、バスB5を通じて各制御部とデータ交換を行うと同時に、各制御部間の通信のための中継機能も有する。本発明とは直接関係がないので詳細な説明は省く。

(d) 電子写真制御のフロー

第26図は、電子写真制御部41の動作フローである。電子写真制御部41では電源投入後(=300)、内部の初期化を行った後(=301)インターフェイス制御部40からの起動信号(=202)入力待ちとなる(=302)。

起動信号を検出すると(=302)、インターフェイス制御部40からFEEDREQ信号が出力されるまで(=304)、待機モード1で待ち状態(=303)となる。待機モード1では、メインモータやドラムの回転は行なわれず、定着部の温調や冷却ファンのオンのうが行なわれる。

FEEDREQ信号を受けると(=304)、プリントのために作像プロセス部を起動し(メイン

了する。

中断は、CAN, FLAGでチェックされ(=226)、“1”の場合は、その前のプリントも含めた残りの枚数を1にセットし(PRNCNT=1)、CANFLAGをリセットする(=227)。その後、通常の場合も含めて、残り枚数の計算が行なわれる(=228)、終了かどうかチェックされる(=229)。該当ページに対するプリントが未終了の場合(PRNCNT≠0)はJOB, ENDフラグをリセットする(=231)。EXP, ENDを、ビットマップ制御部30へ出力し(=232)、今回の露光終了を知らせるとともに、処理ループの初めに戻り、次のプリント待ちとなる。

マルチ・プリント終了の場合(PRNCNT=0)は、プリント数の仮想PRNCNTを1にセットし、プリント状態を終了し(PRNSTAT=0)、さらに、JOBENDフラグをセットした(=230)。EXP, ENDを、ビットマップ制御部へ送り(=232)、今回のイメージに対する所定回数の露光を終了したことを知らせる(=2

モータのオンなど)(=305)、インターフェイス制御部40に準備が完了したことを示すMCRDY信号を出力し(=306)、給紙を開始する(=307)。

給紙の開始と同時に、所定のタイマーT₁をセットし(=308)、このタイマーT₁が終了し、ペーパーが所定の待機位置まで近づくと(=309)、プリントヘッド制御部42に対して、ペーパーの準備が完了したことを示すPRDY信号を出力し(=310)、ペーパーを停止させる(=311)。

通常は、ビットマップ制御部30からすぐにプリントコマンド(PRNCMD)が出力され、その後プリントヘッド制御部42から、ペーパー再スタート信号TRON信号が出力され(=412)、電子写真制御部41でこの信号を検出することにより(=318)、ペーパーを再スタートさせ(=319)、感光ドラム上のイメージが、ペーパーに転写される。この後、電子写真制御部41では、さらに、所定のタイマーT₂をセットし(=320)、次のFEEDREQ信号待ちとなる(=321)。

1)、信号が入力されると、次の命令を開始する(=306)。タイマーT₁の終了までに信号が入力されない場合(=322でYES)は、待機モード1(=303)に戻る。

もし、ビットマップ制御部30での処理時間あるいはデータ処理装置1からの送信時間が長く、プリントヘッド制御部42からTRON信号が出力されない場合(ビットマップ制御部30からインターフェイス制御部40に対してプリントコマンドが出力されない場合)は、インターフェイス制御部40からSTANDBY信号が出力される。電子写真制御部41では、この信号を検出すると(=312)、インターフェイス制御部40へのMCRDY信号をオフし(=313)、待機モード2に入る(=314)。このモードではメインモータを含め、プロセスはすべて停止し、ペーパーも待機位置で待ち状態となる。これはプリンタの寿命が不必要に短くなるのを防ぐためである。その後、ビットマップ制御部30での信号変換の処理が完了し、インターフェイス制御部40でSTANDモータと同じタイミングで制御され(=403)、電子写真制御部41が待機モード1か待機モード2にあり、メインモータが停止している間は、ポリゴン・モータ432の寿命を延ばすため正規の回転速度の半分位の半速状態で回転し(=405)、プリントが開始され、メインモータがオンすると、正規の回転数である全速状態(=404)となる。そして、全速状態で回転速度が安定したことを示すPMLOCK信号が、ポリゴン・モータ駆動部427から出力される。最後にペーパーが露光イメージと同期可能な位置にあるか否かを、電子写真制御部41からの信号PRODYよりチェックする。3つの条件が満足すると(=406、=407共にYES)、プリントヘッド制御回路426にスタート信号を送り、露光を開始させる(=409)。これにより、プリントヘッド制御回路426では、ビットマップ記込部31に対して順次イメージデータを要求し、受け取ったデータに応じて、レーザーグライオード431の発光を制御する。

またプリントヘッド制御部42では、露光開始

BY信号がオフされると、電子写真制御部41ではこれを検出し(=315)、作像プロセス部を再起動し(=316)、インターフェイス制御部40に対して再びMCRDY信号を出力する(=317)。

(e) プリントヘッド制御のフロー

第27図は、プリントヘッド制御部42での処理フローを示す。プリントヘッド制御部42では、電源投入後(=400)、内部の初期化を行い(=401)、電子写真制御部41と同様、インターフェイス制御部40からの起動信号(=202)を検出した後(=402)、処理ループに入る。

処理ループの中では、まず、プリント開始待ちとなる。プリントの開始には、3つの条件がある。1つは、インターフェイス制御部40からのレーザー露光許可信号EXPENB(=406)であり、インターフェイス制御部40から出力される(=217)。もう1つは、ポリゴン・モータ432が所定の回転数になったことを示すPMLOCK信号である。ポリゴン・モータ432はメイン

と同時に所定の2つのタイマーT₁、T₂をスタートさせる(=410)。T₁はペーパーサイズによりらず固定のタイマーであり、待機位置にあるペーパーを再スタートさせ、レジスト・タイミングを制御するものである。タイマーT₁が終了すると(=411)、電子写真制御部41に対して、TRON信号を出力する(=412)。

また、T₂はビットマップ制御部30との同期をとるためのもので、ペーパーサイズにより可変である。タイマーT₂の終了により(=413)、インターフェイス制御部40に対してEXPEND信号を出力する(=414)。

以下余白

(発明の効果)

本発明では、制御コードの数や種類により、ページ単位、ページ群(ファイル)単位、すべて(全ファイル)といった使い分けが出来るので、複数のデータ処理装置から使用している場合や、連続して複数のファイルを送った場合でも、必要なものだけ削除や中断が可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、プリントシステムへ外部から送られるJ O B 制御コードの処理のフローチャートである。

第2図は、本発明の実施例に係る電子写真プリンタのシステム構成図である。

第3図は、プリントシステムの斜視図である。

第4図は、操作パネルの図である。

第5図は、ビットマップ方式データ処理装置とプリントエンジンのブロック図である。

第6図は、ビットマップ制御部のブロック図である。

第7図は、ビットマップ音込部のブロック図である。

第26図は、電子写真制御部の動作のフローチャートである。

第27図は、プリントヘッド制御部の動作のフローチャートである。

1 … データ処理装置、

3 … ビットマップ方式データ処理装置、

4 … プリントエンジン、

10 … プリンタシステム、

30 … ビットマップ制御部(BMC)、

31 … ビットマップ音込部(BMW)、

40 … インターフェイス制御部(IFC)、

41 … 電子写真制御部、

43 … プリントヘッド部。

ある。

第8図は、インターフェイス制御部のブロック図である。

第9図は、電子写真制御部のブロック図である。

第10図は、プリントヘッド制御部とプリントヘッド部のブロック図である。

第11図と第12図は、それぞれ、バッファの管理方式を説明するための図である。

第13図～第15図は、ビットマップ制御部の動作のフローチャートである。

第16図～第19図は、インターフェイス制御部におけるコマンド処理のフローチャートである。

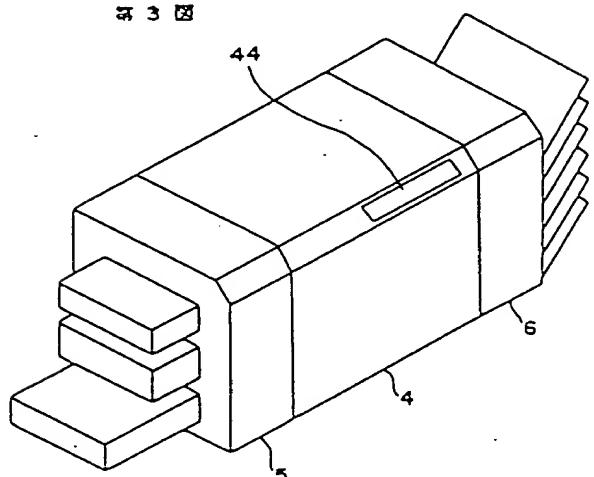
第20図は、パケット処理のフローチャートである。

第21図は、プリントコントロールのフローチャートである。

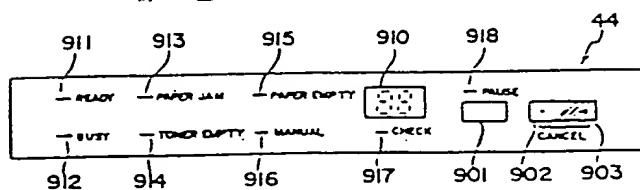
第22図は、外部から受信されたデータの処理のための割込のフローチャートである。

第23図～第25図は、インターフェイス制御部のフローチャートである。

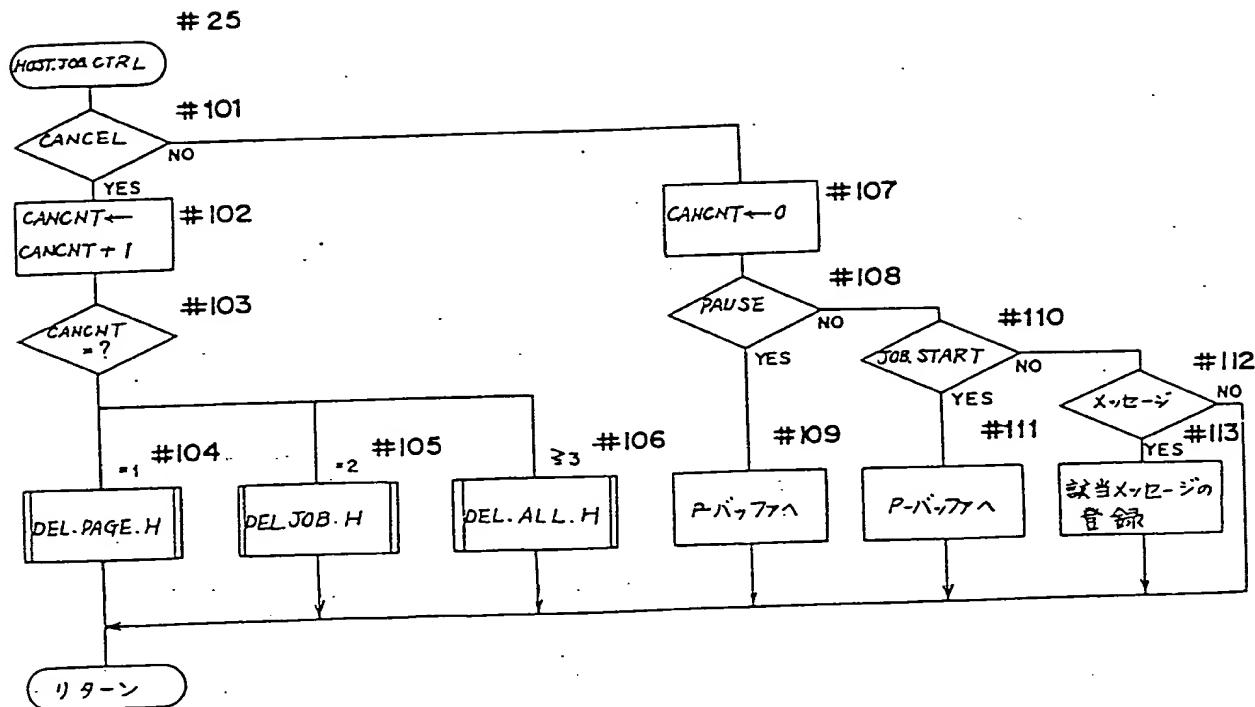
第3図



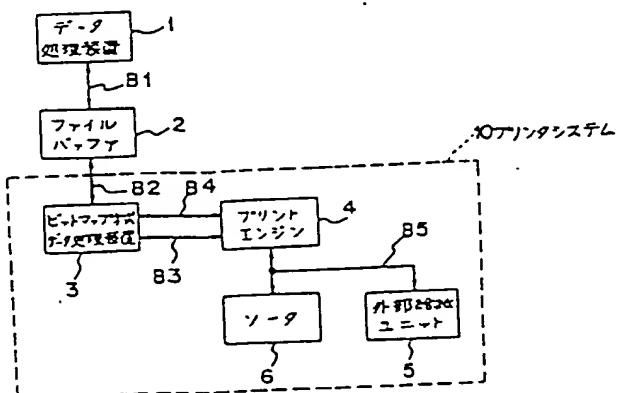
第4図



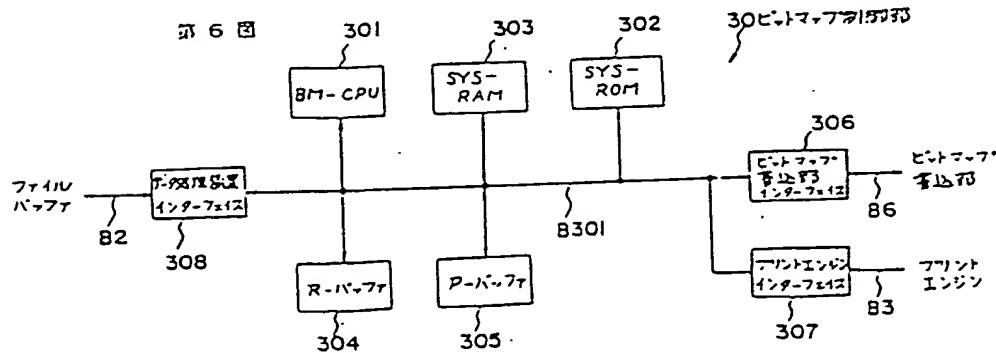
第 1 図



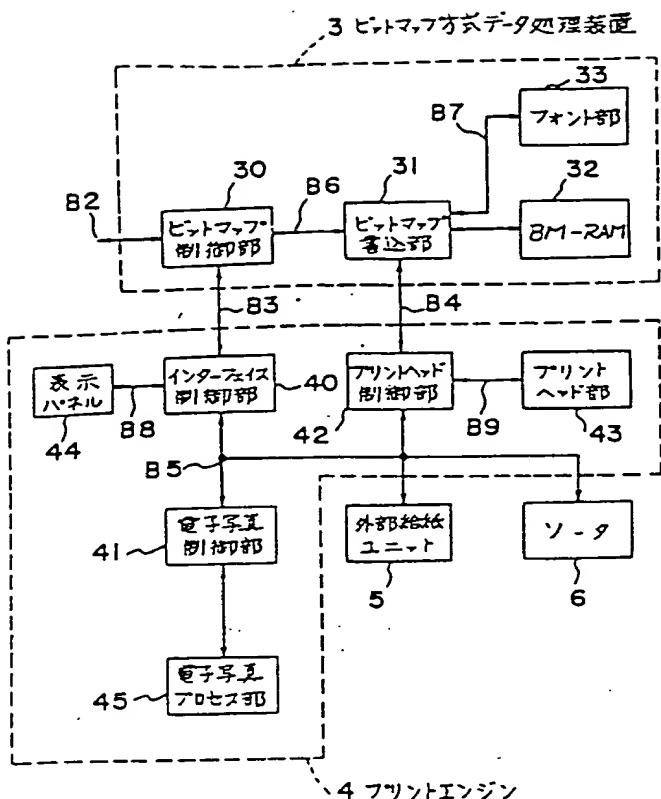
第 2 図



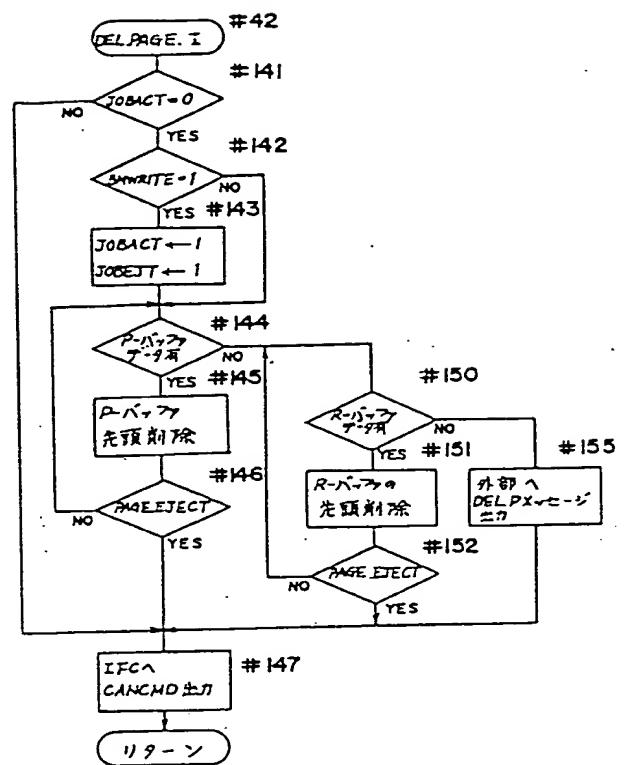
第 6 図



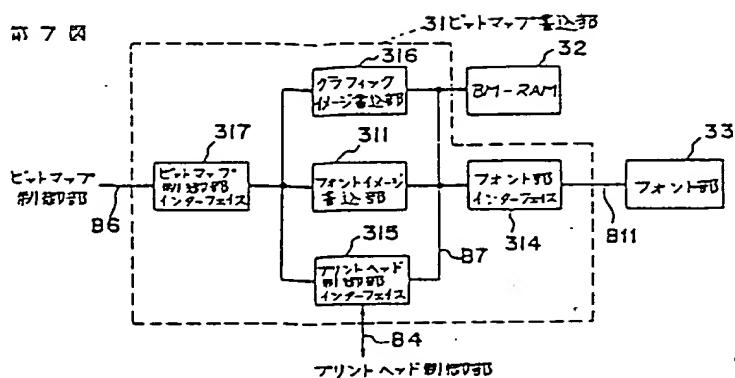
第5圖



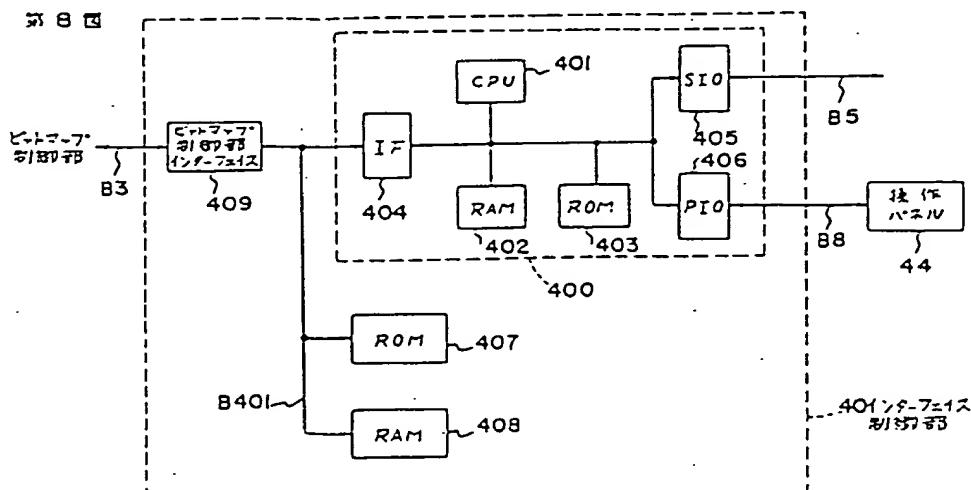
第17回



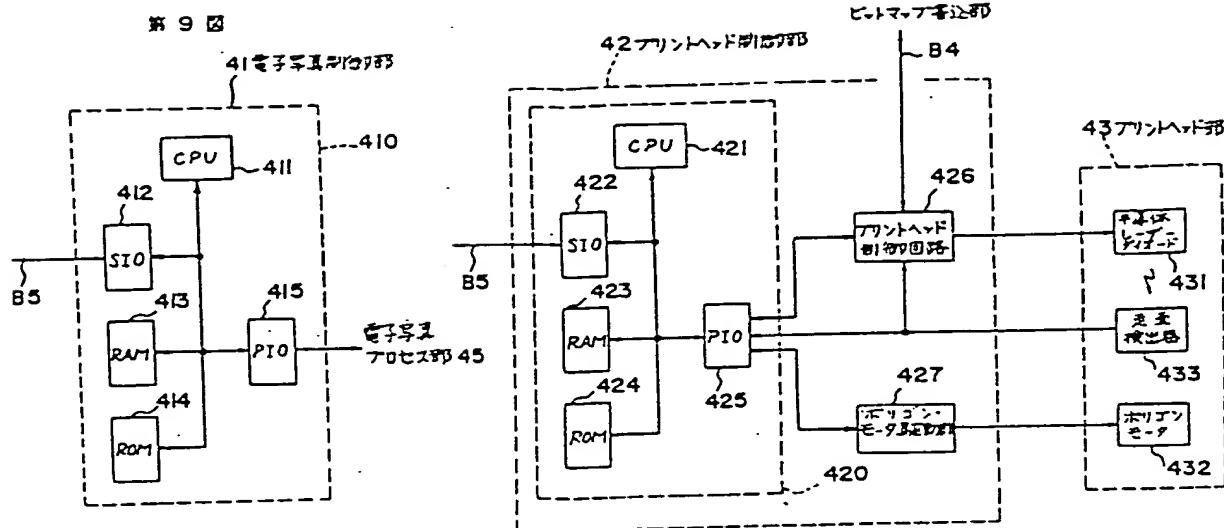
前言



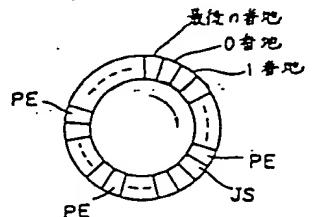
ଶବ୍ଦ



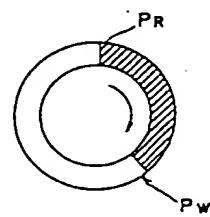
第10図



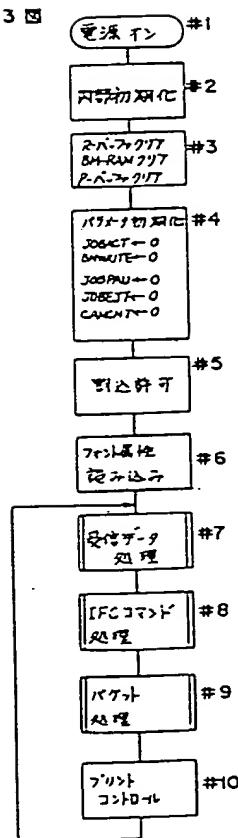
第11図



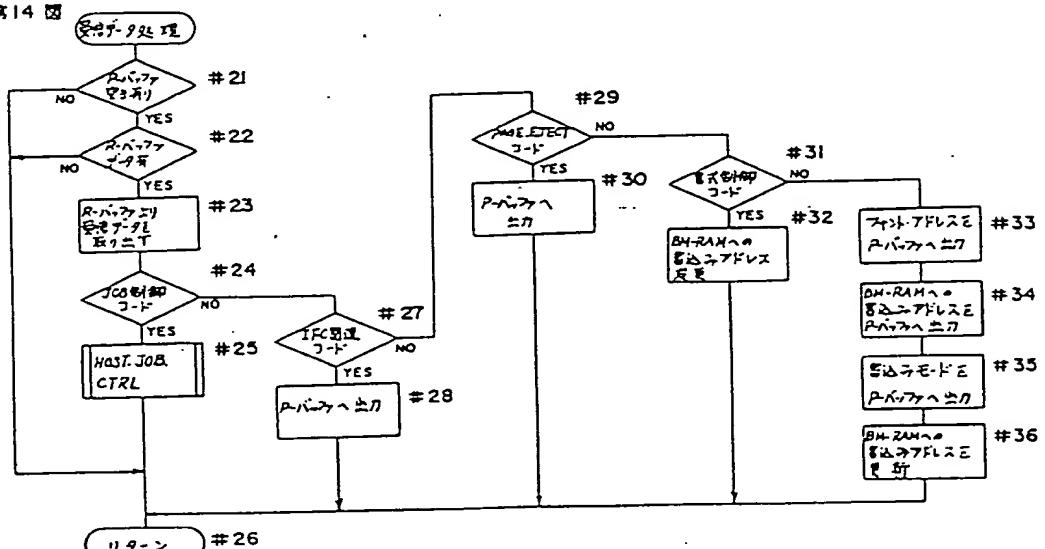
第12図



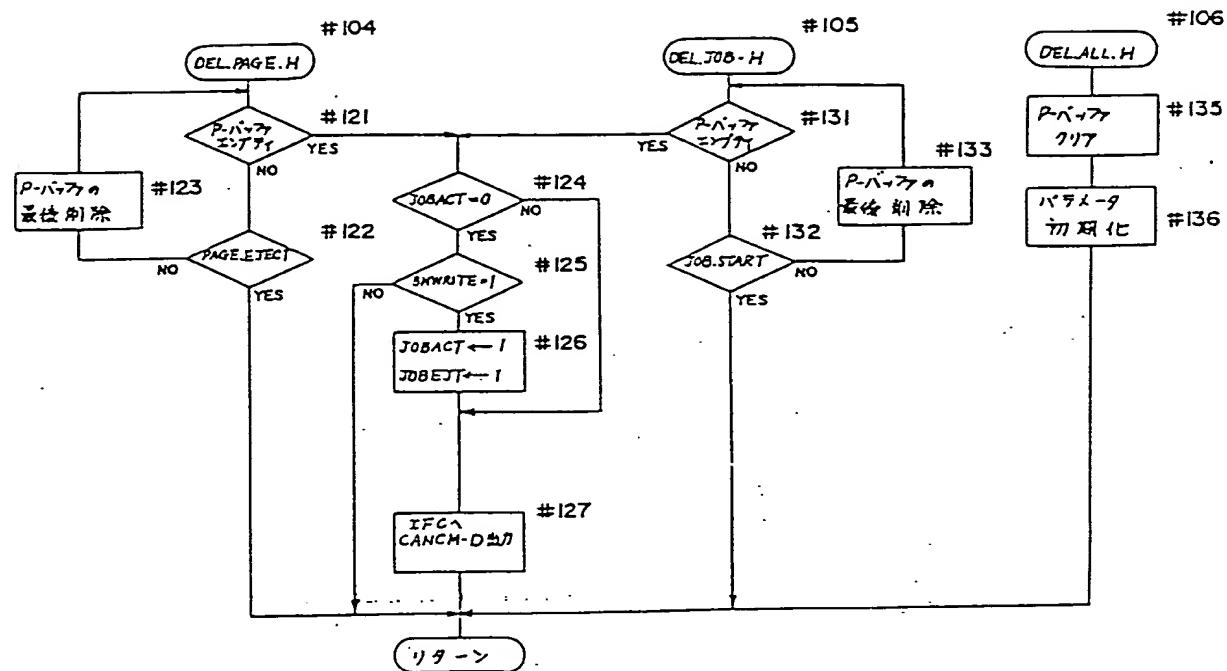
第13図



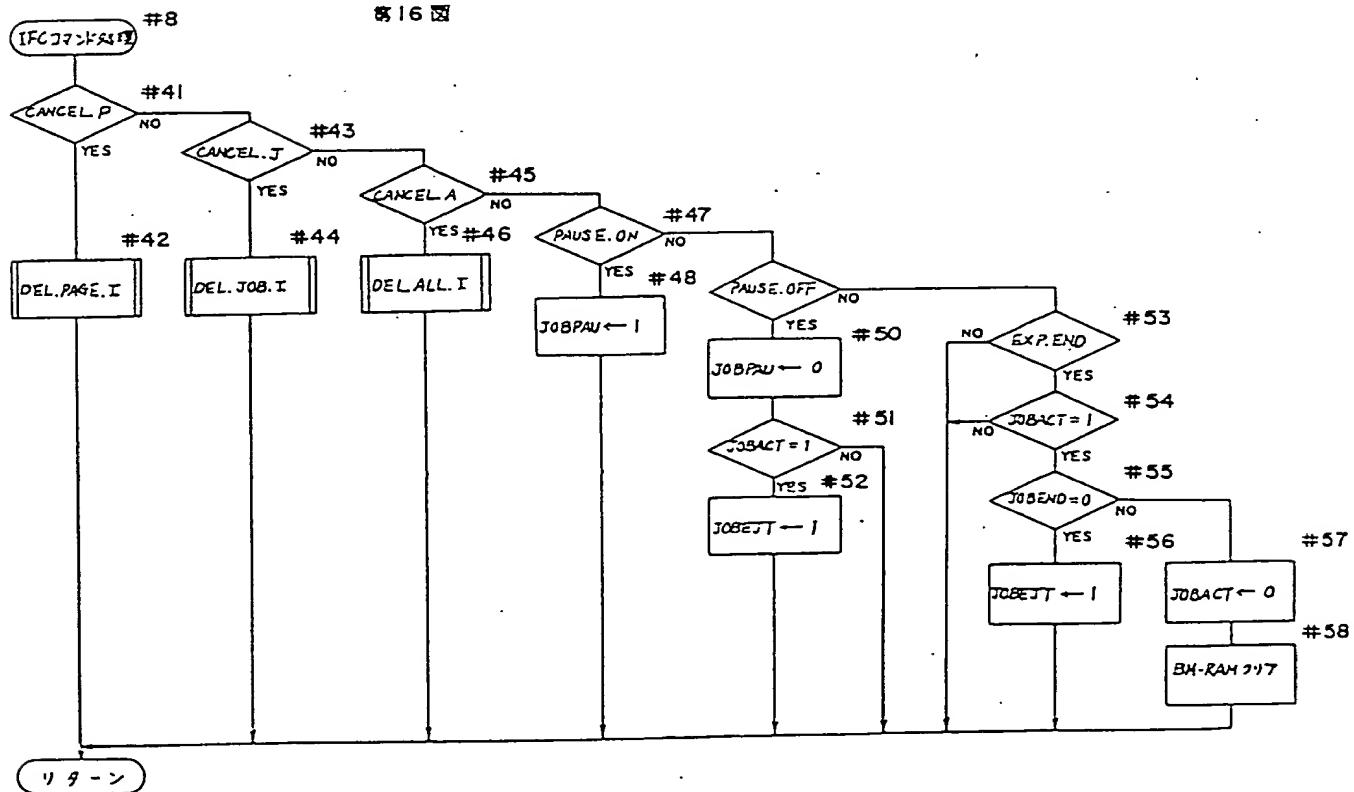
第14図



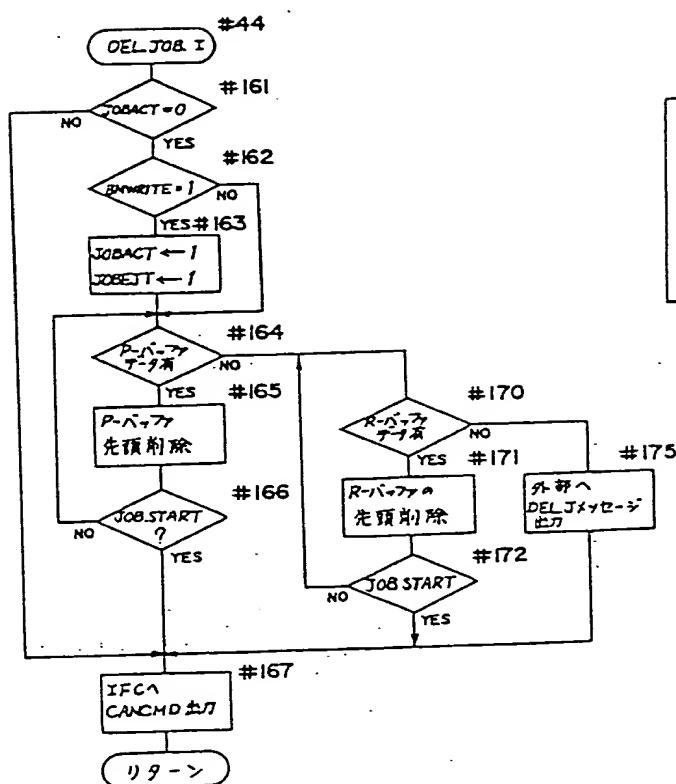
ପ 15 ପ



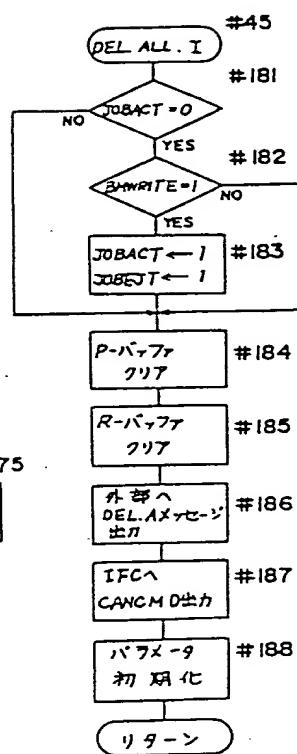
第16回



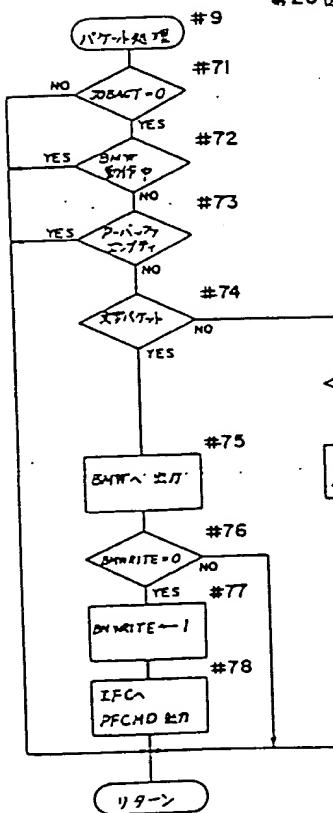
第18図



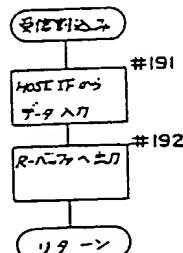
第19図



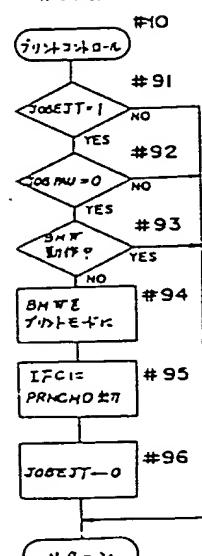
第20図



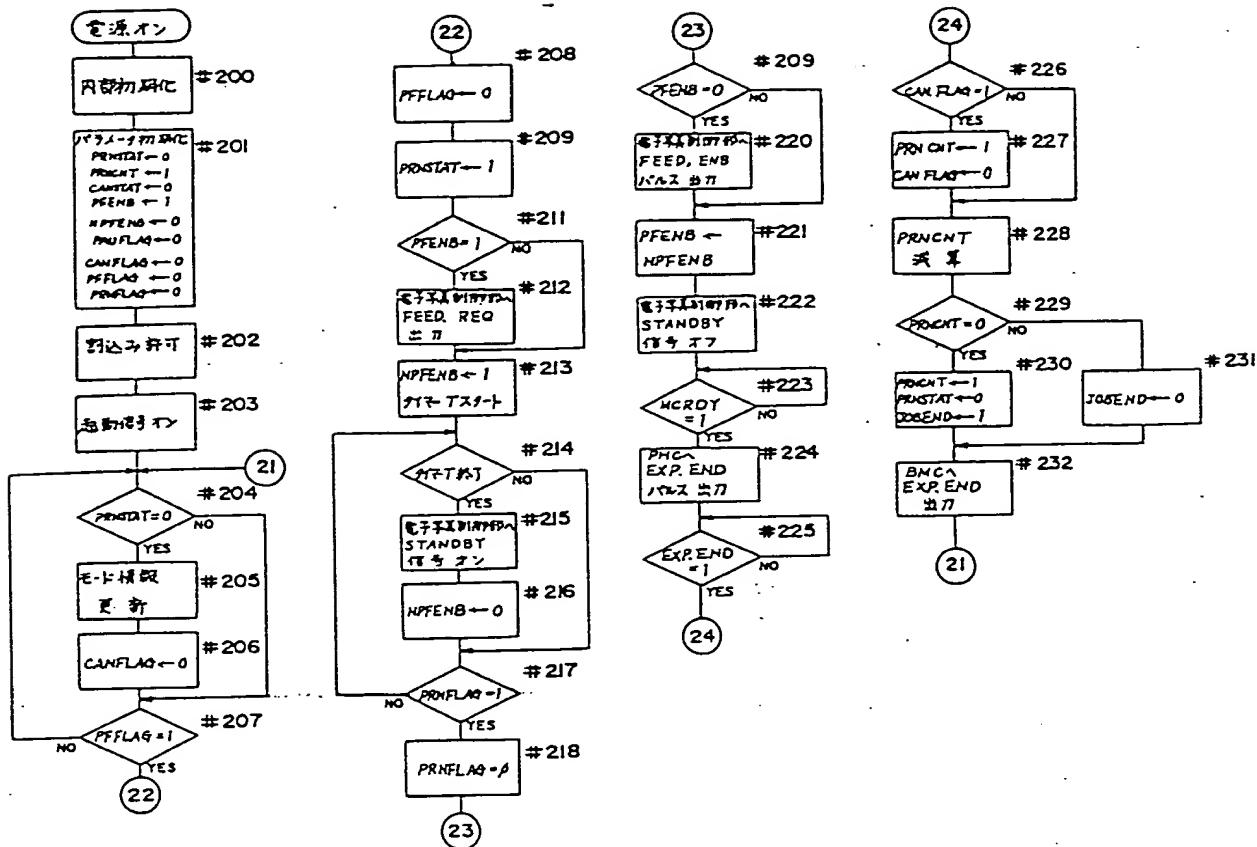
第22図



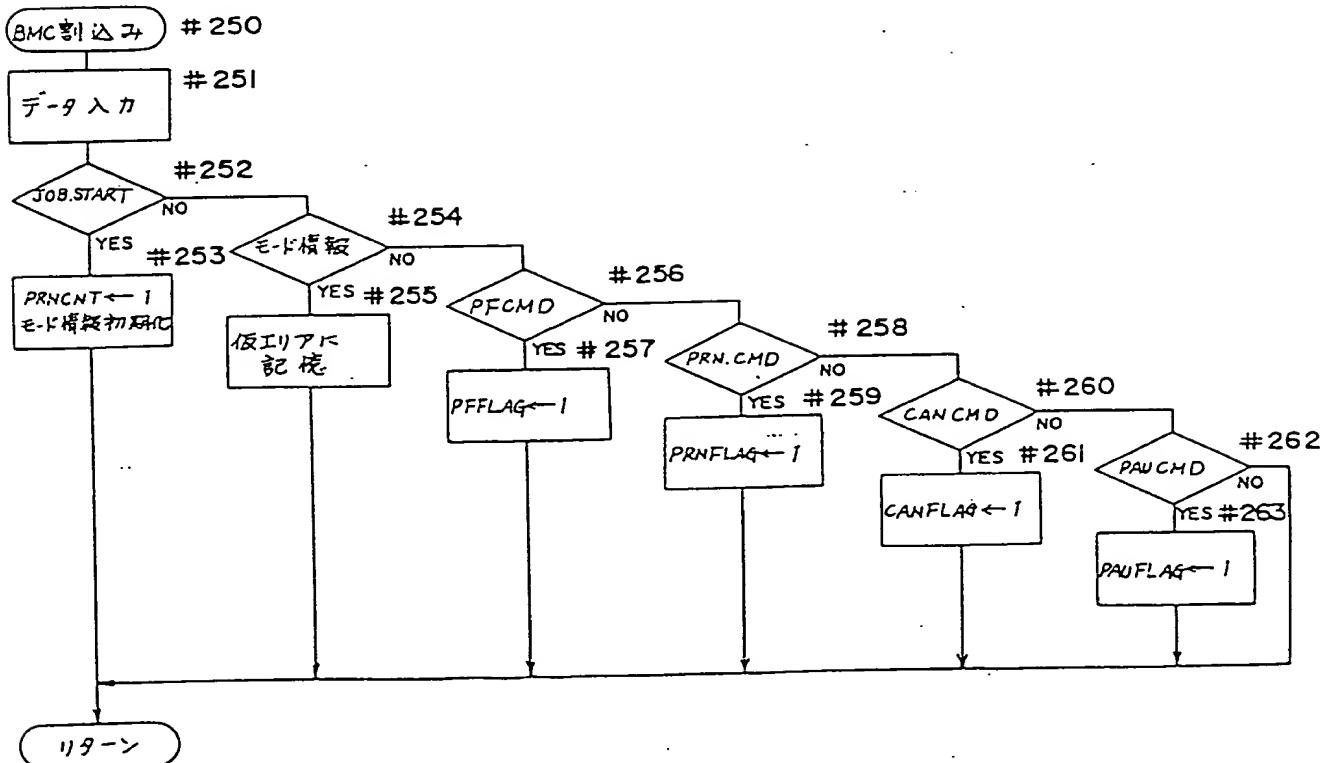
第21図



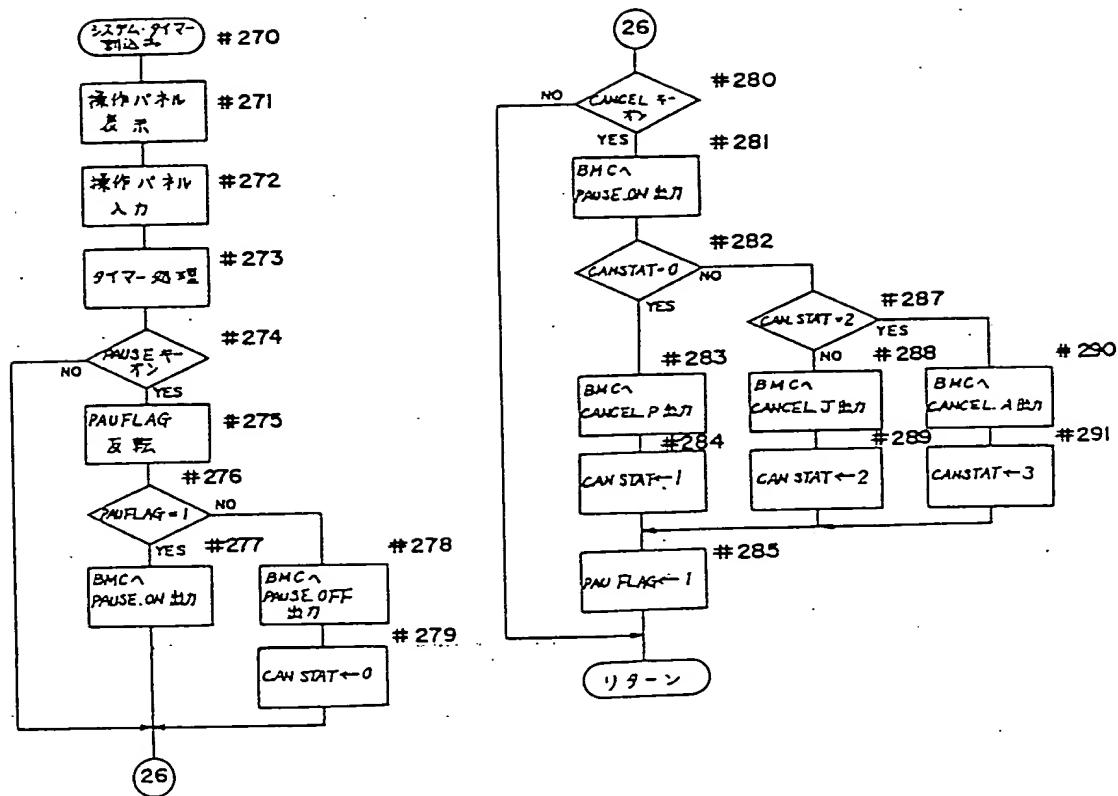
મ 23 છ



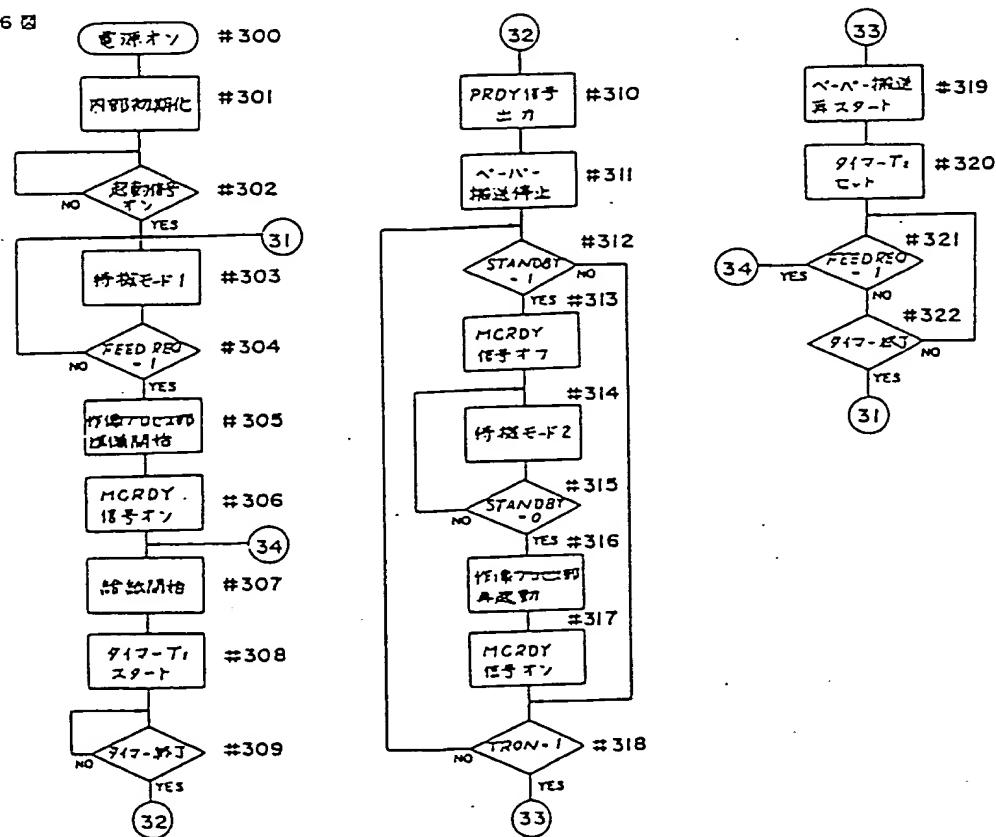
第24回



第25図



第26図



第27図

